

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-249606

[ST.10/C]:

[JP2002-249606]

出 願 人

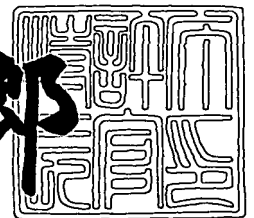
Applicant(s):

任天堂株式会社

2003年 5月16日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3036376

【書類名】 特許願

【整理番号】 ND-0105P

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63F 13/00
G06F 13/00
G10H 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町 1 1 番地 1 任天堂株式会社内

【氏名】 近藤 浩治

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区上鳥羽鉾立町 1 1 番地 1 任天堂株式会社内

【氏名】 井田 康

【特許出願人】

【識別番号】 000233778

【氏名又は名称】 任天堂株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098291

【弁理士】

【氏名又は名称】 小笠原 史朗

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035367

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9201609

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声発生装置および音声発生プログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 演奏者の操作に応じて、音声を出力する音声発生装置であって、

両手で把持可能なハウジングと、

前記ハウジングの少なくとも 1 方向の傾き量を検出する傾き検出手段と、

少なくとも 1 つの音声波形データを記憶する音声波形データ記憶手段と、

所定のタイミングで、前記音声波形データ記憶手段から音声波形データを読み出す音声波形データ読み出し手段と、

前記傾き検出手段によって検出された傾き量に応じて、前記音声波形データ読み出し手段によって読み出された音声波形データの、少なくとも周波数を変化させる音声波形データ加工手段と、

前記音声波形データ加工手段によって加工された音声波形データを、音声として出力する音声出力手段とを備えた、音声発生装置。

【請求項 2】 前記傾き検出手段は、前記ハウジングの少なくとも 2 方向の傾き量を検出し、

前記音声波形データ加工手段は、前記傾き検出手段によって検出された第 1 の方向の傾き量に応じて、前記音声波形データ読み出し手段によって読み出された音声波形データの周波数を変化させ、前記傾き検出手段によって検出された第 2 の方向の傾き量に応じて、当該音声波形データの振幅を変化させることを特徴とする、請求項 1 に記載の音声発生装置。

【請求項 3】 少なくとも 1 つの歌詞データを記憶する歌詞データ記憶手段をさらに備え、

前記音声波形データ記憶手段は、音声波形データとして、少なくとも、前記歌詞データ記憶手段に記憶された歌詞データに含まれる各音を、人が一定の音程で発音したときに得られる人声波形データを記憶し、

前記音声波形データ読み出し手段は、前記歌詞データ記憶手段から歌詞データに含まれる音を順次読み出し、読み出した音に対応した人声波形データを前記音

声波形データ記憶手段から読み出すことを特徴とする、請求項 1 に記載の音声発生装置。

【請求項 4】 演奏者が音声の出力タイミングを指定するための第 1 の操作手段をさらに備え、

前記音声波形データ読み出し手段は、前記第 1 の操作手段が操作されたときに、前記音声波形データ記憶手段から音声波形データを読み出すことを特徴とする、請求項 1 に記載の音声発生装置。

【請求項 5】 少なくとも 1 つの伴奏データを記憶する伴奏データ記憶手段と、

演奏者が伴奏の開始タイミングを指定するための第 2 の操作手段とをさらに備え、

前記音声出力手段は、前記第 2 の操作手段が操作された後に、前記伴奏データ記憶手段から伴奏データを順次読み出し、前記音声波形データ加工手段によって加工された音声波形データとともに出力することを特徴とする、請求項 1 に記載の音声発生装置。

【請求項 6】 少なくとも 1 つの手本演奏データを記憶する手本演奏データ記憶手段と、

前記傾き検出手段によって検出された傾き量を、前記伴奏データ記憶手段に記憶された伴奏データと対応づけて演奏結果データとして記憶する演奏結果記憶手段と、

前記手本演奏データ記憶手段に記憶された手本演奏データと、前記演奏結果記憶手段に記憶された演奏結果データとを照合する演奏結果照合手段と、

前記演奏結果照合手段における照合結果を、演奏の成績として演奏者に通知する演奏成績通知手段とをさらに備えた、請求項 5 に記載の音声発生装置。

【請求項 7】 演奏者が音声の出力タイミングを指定するための第 1 の操作手段をさらに備え、

前記音声波形データ読み出し手段は、前記第 1 の操作手段が操作されたときに、前記音声波形データ記憶手段から音声波形データを読み出し、

前記演奏結果記憶手段は、前記第 1 の操作手段の操作タイミングを、前記伴奏

データ記憶手段に記憶された伴奏データと対応づけて演奏結果データに含めて記憶することを特徴とする、請求項 6 に記載の音声発生装置。

【請求項 8】 両手で把持可能なハウジングと、

前記ハウジングの少なくとも 1 方向の傾き量に応じた値を出力する傾き検出手段と、

プログラムを記憶するプログラム記憶手段と、

少なくとも 1 つの音声波形データを含むデータを記憶するデータ記憶手段と、

前記プログラム記憶手段に記憶されたプログラムに基づき、前記データ記憶手段に記憶されたデータを処理するプログラム処理手段と、

前記プログラム処理手段による処理結果を、音声として出力する音声出力手段とを備えたゲーム装置を音声発生装置として機能させる、音声発生プログラムであって、

前記傾き検出手段から出力された値に基づき、前記ハウジングの少なくとも 1 方向の傾き量を求める傾き計算ステップと、

所定のタイミングで、前記データ記憶手段から音声波形データを読み出す音声波形データ読み出しステップと、

前記傾き計算ステップで求めた傾き量に応じて、前記音声波形データ読み出しステップで読み出された音声波形データの、少なくとも周波数を変化させる音声波形データ加工ステップと、

前記音声波形データ加工ステップで加工された音声波形データを、前記音声出力手段から音声として出力させる音声出力制御ステップとを備えた、音声発生プログラム。

【請求項 9】 前記傾き検出手段は、前記ハウジングの少なくとも 2 方向の傾き量に応じた値を出力し、

前記傾き計算ステップは、前記傾き検出手段から出力された値に基づき、前記ハウジングの少なくとも 2 方向の傾き量を求め、

前記音声波形データ加工ステップは、前記傾き検出ステップで求めた第 1 の方向の傾き量に応じて、前記音声波形データ読み出しステップで読み出された音声波形データの周波数を変化させ、前記傾き検出ステップで求めた第 2 の方向の傾

き量に応じて、当該音声波形データの振幅を変化させることを特徴とする、請求項 8 に記載の音声発生プログラム。

【請求項 1 0】 前記データ記憶手段は、少なくとも 1 つの歌詞データをさらに記憶するとともに、音声波形データとして、少なくとも、記憶した歌詞データに含まれる各音を、人が一定の音程で発音したときに得られる人声波形データを記憶し、

前記音声波形データ読み出しステップは、前記データ記憶手段から歌詞データに含まれる音を順次読み出し、読み出した音に対応した人声波形データを前記データ記憶手段から読み出すことを特徴とする、請求項 8 に記載の音声発生プログラム。

【請求項 1 1】 前記ゲーム装置は、演奏者が音声の出力タイミングを指定するための第 1 の操作手段をさらに備え、

前記音声波形データ読み出しステップは、前記第 1 の操作手段が操作されたときに、前記データ記憶手段から音声波形データを読み出すことを特徴とする、請求項 8 に記載の音声発生プログラム。

【請求項 1 2】 前記ゲーム装置は、演奏者が伴奏の開始タイミングを指定するための第 2 の操作手段をさらに備え、

前記データ記憶手段は、少なくとも 1 つの伴奏データをさらに記憶し、

前記音声出力制御ステップは、前記第 2 の操作手段が操作された後に、前記データ記憶手段から伴奏データを順次読み出し、前記音声波形データ加工ステップで加工された音声波形データとともに出力することを特徴とする、請求項 8 に記載の音声発生プログラム。

【請求項 1 3】 前記データ記憶手段は、少なくとも 1 つの手本演奏データをさらに記憶し、

前記傾き計算ステップで求めた傾き量を、前記データ記憶手段に記憶された伴奏データと対応づけて、前記データ記憶手段に演奏結果データとして記憶させる演奏結果記憶ステップと、

前記データ記憶手段に記憶された手本演奏データと、前記演奏結果記憶ステップで記憶された演奏結果データとを照合する演奏結果照合ステップと、

前記演奏結果照合ステップにおける照合結果を、演奏の成績として演奏者に通知する演奏成績通知ステップとをさらに備えた、請求項 1 2 に記載の音声発生プログラム。

【請求項 1 4】 前記ゲーム装置は、演奏者が音声の出力タイミングを指定するための第 1 の操作手段をさらに備え、

前記音声波形データ読み出しステップは、前記第 1 の操作手段が操作されたときに、前記データ記憶手段から音声波形データを読み出し、

前記演奏結果記憶ステップは、前記第 1 の操作手段の操作タイミングを、前記データ記憶手段に記憶された伴奏データと対応づけて、演奏結果データに含めて記憶させることを特徴とする、請求項 1 3 に記載の音声発生プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声発生装置および音声発生プログラムに関し、より特定的には、簡単な操作で音程などを変化させて音声を出力できる音声発生装置、および、これに用いられる音声発生プログラムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、電子機器を用いて音楽を演奏する方法は多数知られている。例えば、ある種の電子楽器は、演奏者が鍵盤を弾くと同時に、予め電子的に記憶した楽器音をスピーカーから出力する仕組みを有している。また、鍵盤以外を用いて演奏される電子楽器として、演奏者がドラムパッドなどを叩くと、ドラムの音などを出力する電子楽器も知られている。

【0 0 0 3】

さらに、演奏者が好みの楽器音などを電子的に記憶させることができる、サンプラーと呼ばれる電子楽器も広く知られている。演奏者は、サンプラーに予め楽器音を記憶させ、記憶させた楽器音に音程を付することにより、好みの曲を自由に演奏することができる。特に、サンプラーに予め人の声を記憶させることにより、鍵盤に合わせてサンプラーから人の声を出力させることもできる。このよう

にサンプラーを用いることにより、鍵盤を操作してあたかも人が歌を歌っているかのような演奏を行うこともできる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来技術には、以下のような課題がある。まず、鍵盤を用いて電子楽器を弾くためには、演奏者には、鍵盤楽器についての知識と、鍵盤を巧みに弾く技量とが必要とされる。このような知識と技量とを持たない演奏者は、鍵盤楽器を十分に楽しむことができない。また、ドラムパッドなどを叩いて音を出す電子楽器は、単体では音程を変化させることができない。したがって、演奏者は、複数のドラムパッドを準備しない限り、このような電子楽器を用いて、旋律を付けて曲を演奏することは難しい。

【0005】

また、サンプラーに人の声を記憶させて歌を歌わせる場合にも、演奏者には専門的な知識が要求される。したがって、サンプラーは、一般的な利用者が電子楽器に歌を歌わせて音楽を楽しむ用途には適していない。

【0006】

それ故に、本発明の目的は、初心者でも簡単に楽しみながら演奏できる音声発生装置を提供することである。また、本発明の他の目的は、簡単な操作で歌を歌わせることができる音声発生装置を提供することである。さらに、本発明の他の目的は、これら音声発生装置に用いられる音声発生プログラムを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

この発明は、上記の目的を達成するために、以下のように構成される。

すなわち、請求項1に係る発明によれば、音声発生装置（実施例との対応関係を示せば、ゲーム装置本体10およびゲームカートリッジ30の組合せである。以下、同様に、かっこ内に実施例との対応関係を示すが、本願発明はこれに限定されるものではない。）は、演奏者の操作に応じて、音声を出力する音声発生装置であって、ハウジングと、傾き検出手段と、音声波形データ記憶手段と、音声

波形データ読み出し手段と、音声波形データ加工手段と、音声出力手段とを備える。ハウジング（ゲーム装置ハウジング 11）は、両手で把持可能なものである。傾き検出手段（X Y 軸加速度センサ 31、センサインターフェース回路 32、および、ステップ S104 または S206 を実行する CPU 21；以下、単にステップ番号のみを示す）は、ハウジングの少なくとも 1 方向の傾き量（Y 軸を中心とした傾き量）を検出する。音声波形データ記憶手段（プログラム ROM 33 のうち人声波形データ 51 を記憶した部分）は、少なくとも 1 つの音声波形データ（人声波形データ 51）を記憶する。音声波形データ読み出し手段（S106 または S209）は、所定のタイミングで（A ボタン 16 が押されたとき、あるいは、プログラム ROM 33 に記憶されたタイミング）、音声波形データ記憶手段から音声波形データを読み出す。音声波形データ加工手段（サウンド発生回路 23、並びに、S105、S107 および S108、または、S207、S210 および S211）は、傾き検出手段によって検出された傾き量に応じて、音声波形データ読み出し手段によって読み出された音声波形データの、少なくとも周波数を変化させる。音声出力手段（サウンド発生回路 23、スピーカ 18、および、S109 または S212）は、音声波形データ加工手段によって加工された音声波形データを、音声として出力する。このように装置の傾き量に応じて、音声波形データの周波数が変化し、音声発生装置から出力される音声の音程が変化する。したがって、装置を傾けるだけで簡単に楽しみながら演奏できる、娯楽性の高い音声発生装置を提供することができる。

【0008】

請求項 2 に係る発明によれば、傾き検出手段は、ハウジングの少なくとも 2 方向の傾き量（X 軸を中心とした傾き量と Y 軸を中心とした傾き量）を検出する。音声波形データ加工手段は、傾き検出手段によって検出された第 1 の方向の傾き量（Y 軸を中心とした傾き量）に応じて、音声波形データ読み出し手段によって読み出された音声波形データの周波数を変化させ、傾き検出手段によって検出された第 2 の方向の傾き量（X 軸を中心とした傾き量）に応じて、当該音声波形データの振幅を変化させる。このように装置の傾き量に応じて、音声波形データの周波数と振幅とが変化し、音声発生装置から出力される音声の音程と音量とが変

化する。したがって、装置を傾けるだけで簡単に楽しみながら演奏できる、娯楽性の高い音声発生装置を提供することができる。

【0009】

請求項3に係る発明によれば、音声発生装置は、歌詞データ記憶手段をさらに備える。歌詞データ記憶手段（プログラムROM33のうち歌詞データ53を記憶した部分）は、少なくとも1つの歌詞データ（歌詞データ53）を記憶する。また、音声波形データ記憶手段は、音声波形データとして、少なくとも、歌詞データ記憶手段に記憶された歌詞データに含まれる各音を、人が一定の音程で発音したときに得られる人声波形データ（人声波形データ51）を記憶する。音声波形データ読み出し手段は、歌詞データ記憶手段から歌詞データに含まれる音を順次読み出し、読み出した音に対応した人声波形データを音声波形データ記憶手段から読み出す。このように、歌詞の各音に対応し、装置の傾き量に応じて周波数が変化した音声波形データが、所定のタイミングで順次出力される。したがって、装置を傾けるだけで歌を歌わせることができる音声発生装置を提供することができる。

【0010】

請求項4に係る発明によれば、音声発生装置は、第1の操作手段をさらに備える。第1の操作手段（Aボタン16）は、演奏者が音声の出力タイミングを指定するために使用される。また、音声波形データ読み出し手段は、第1の操作手段が操作（Aボタン16を押す）されたときに、音声波形データ記憶手段から音声波形データを読み出す。このように、装置の傾き量に応じて周波数が変化した音声波形データが、演奏者の指定したタイミングで出力される。したがって、演奏のリズムやテンポを指定しながら演奏できる音声発生装置を提供することができる。

【0011】

請求項5に係る発明によれば、音声発生装置は、伴奏データ記憶手段と、第2の操作手段とをさらに備える。伴奏データ記憶手段（プログラムROM33のうち伴奏データ54を記憶した部分）は、少なくとも1つの伴奏データ（伴奏データ54）を記憶する。第2の操作手段（スタートボタン14）は、演奏者が伴奏

の開始タイミングを指定するために使用される。また、音声出力手段は、第 2 の操作手段が操作（スタートボタン 1 4 を押す）された後に、伴奏データ記憶手段から伴奏データを順次読み出し、音声波形データ加工手段によって加工された音声波形データとともに出力する。このように、音声発生装置からは、音声とともに伴奏が出力される。したがって、演奏者に対して装置の操作タイミングを知らせ、音声発生装置の操作性を高めることができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 6 に係る発明によれば、音声発生装置は、手本演奏データ記憶手段と、演奏結果記憶手段と、演奏結果照合手段と、演奏成績通知手段とをさらに備える。手本演奏データ記憶手段（プログラム ROM 3 3 のうち手本演奏データ 5 5 を記憶した部分）は、少なくとも 1 つの手本演奏データ（手本演奏データ 5 5）を記憶する。演奏結果記憶手段（ワーク RAM 2 7 および S 2 0 8）は、傾き検出手段によって検出された傾き量を、伴奏データ記憶手段に記憶された伴奏データと対応づけて演奏結果データ（ワーク RAM 2 7 に記憶される演奏結果データ）として記憶する。演奏結果照合手段（S 2 1 7）は、手本演奏データ記憶手段に記憶された手本演奏データと、演奏結果記憶手段に記憶された演奏結果データとを照合する。演奏成績通知手段（液晶表示パネル 1 2、スピーカ 1 8、および、S 2 1 8）は、演奏結果照合手段における照合結果を、演奏の成績として演奏者に通知する。このように、演奏中の装置の傾き量が、演奏終了後に手本と照合される。この照合結果は、演奏の音程の正しさを表すものとなる。したがって、照合結果を演奏者に通知することにより、音声発生装置のゲーム性を高めることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 7 に係る発明によれば、音声発生装置は、第 1 の操作手段をさらに備える。第 1 の操作手段（A ボタン 1 6）は、演奏者が音声の出力タイミングを指定するために使用される。また、音声波形データ読み出し手段は、第 1 の操作手段が操作（A ボタン 1 6 を押す）されたときに、音声波形データ記憶手段から音声波形データを読み出す。演奏結果記憶手段は、第 1 の操作手段の操作タイミングを、伴奏データ記憶手段に記憶された伴奏データと対応づけて演奏結果データに

含めて記憶する。このように、演奏中の操作タイミングが、演奏終了後に手本と照合される。この照合結果は、演奏の音程の正しさに加えて、演奏のリズムおよびテンポの正しさを表すものとなる。したがって、照合結果を演奏者に通知することにより、音声発生装置のゲーム性をさらに高めることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 8 に係る発明によれば、音声発生プログラムは、両手で把持可能なハウジング（ゲーム装置ハウジング 1 1）と、ハウジングの少なくとも 1 方向の傾き量に応じた値（X 軸方向の加速度）を出力する傾き検出手段（X Y 軸加速度センサ 3 1 およびセンサインターフェース回路 3 2）と、プログラムを記憶するプログラム記憶手段（プログラム記憶領域 4 0）と、少なくとも 1 つの音声波形データ（人声波形データ 5 1）を含むデータを記憶するデータ記憶手段（データ記憶領域 5 0）と、プログラム記憶手段に記憶されたプログラムに基づき、データ記憶手段に記憶されたデータを処理するプログラム処理手段（CPU 2 1）と、プログラム処理手段による処理結果を、音声として出力する音声出力手段（サウンド発生回路 2 3 およびスピーカ 1 8）とを備えたゲーム装置（ゲーム装置本体 1 0 およびゲームカートリッジ 3 0 の組合せ）を音声発生装置として機能させるものである。音声発生プログラムは、傾き計算ステップと、音声波形データ読み出しステップと、音声波形データ加工ステップと、音声出力制御ステップとを備える。傾き計算ステップ（S 1 0 4 または S 2 0 6）は、傾き検出手段から出力された値（X 軸方向の加速度）に基づき、ハウジングの少なくとも 1 方向の傾き量（Y 軸を中心とした傾き量）を求める。音声波形データ読み出しステップ（S 1 0 6 または S 2 0 9）は、所定のタイミングで（A ボタン 1 6 が押されたとき、あるいは、プログラム ROM 3 3 に記憶されたタイミング）、データ記憶手段から音声波形データを読み出す。音声波形データ加工ステップ（S 1 0 5、S 1 0 7 および S 1 0 8、または、S 2 0 7、S 2 1 0 および S 2 1 1）は、傾き計算ステップで求めた傾き量（Y 軸を中心とした傾き量）に応じて、音声波形データ読み出しステップで読み出された音声波形データの、少なくとも周波数を変化させる。音声出力制御ステップ（S 1 0 9 または S 2 1 2）は、音声波形データ加工ステップで加工された音声波形データを、音声出力手段から音声として出力さ

せる。

【 0 0 1 5 】

請求項 9 に係る発明によれば、傾き検出手段は、ハウジングの少なくとも 2 方向の傾き量に応じた値（X 軸方向および Y 軸方向の加速度）を出力する。また、傾き計算ステップは、傾き検出手段から出力された値に基づき、ハウジングの少なくとも 2 方向の傾き量（X 軸を中心とした傾き量と Y 軸を中心とした傾き量）を求める。音声波形データ加工ステップは、傾き検出ステップで求めた第 1 の方向の傾き量（Y 軸を中心とした傾き量）に応じて、音声波形データ読み出しステップで読み出された音声波形データの周波数を変化させ、傾き検出ステップで求めた第 2 の方向の傾き量（X 軸を中心とした傾き量）に応じて、当該音声波形データの振幅を変化させる。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 0 に係る発明によれば、データ記憶手段は、少なくとも 1 つの歌詞データ（歌詞データ 5 3）をさらに記憶するとともに、音声波形データとして、少なくとも、記憶した歌詞データに含まれる各音を、人が一定の音程で発音したときに得られる人声波形データ（人声波形データ 5 1）を記憶する。また、音声波形データ読み出しステップは、データ記憶手段から歌詞データに含まれる音を順次読み出し、読み出した音に対応した人声波形データをデータ記憶手段から読み出す。

【 0 0 1 7 】

請求項 1 1 に係る発明によれば、ゲーム装置は、演奏者が音声の出力タイミングを指定するための第 1 の操作手段（A ボタン 1 6）をさらに備える。また、音声波形データ読み出しステップは、第 1 の操作手段が操作（A ボタン 1 6 を押す）されたときに、データ記憶手段から音声波形データを読み出す。

【 0 0 1 8 】

請求項 1 2 に係る発明によれば、ゲーム装置は、演奏者が伴奏の開始タイミングを指定するための第 2 の操作手段（スタートボタン 1 4）をさらに備える。データ記憶手段は、少なくとも 1 つの伴奏データ（伴奏データ 5 4）をさらに記憶する。また、音声出力制御ステップは、第 2 の操作手段が操作（スタートボタン

14を押す)された後に、データ記憶手段から伴奏データを順次読み出し、音声波形データ加工ステップで加工された音声波形データとともに出力する。

【0019】

請求項13に係る発明によれば、データ記憶手段は、少なくとも1つの手本演奏データ(手本演奏データ55)をさらに記憶する。また、音声発生プログラムは、演奏結果記憶ステップと、演奏結果照合ステップと、演奏成績通知ステップとをさらに備える。演奏結果記憶ステップ(S208)は、傾き計算ステップで求めた傾き量を、データ記憶手段に記憶された伴奏データと対応づけて、データ記憶手段に演奏結果データとして記憶させる。演奏結果照合ステップ(S217)は、データ記憶手段に記憶された手本演奏データと、演奏結果記憶ステップで記憶された演奏結果データとを照合する。演奏結果通知ステップ(S218)は、演奏結果照合ステップにおける照合結果を、演奏の成績として演奏者に通知する。

【0020】

請求項14に係る発明によれば、ゲーム装置は、演奏者が音声の出力タイミングを指定するための第1の操作手段(Aボタン16)をさらに備える。また、音声波形データ読み出しステップは、第1の操作手段が操作(Aボタン16を押す)されたときに、データ記憶手段から音声波形データを読み出す。演奏結果記憶ステップは、第1の操作手段の操作タイミングを、データ記憶手段に記憶された伴奏データと対応づけて、演奏結果データに含めて記憶させる。

【0021】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態に係る音声発生装置の外観図である。この音声発生装置は、ゲーム装置本体10と、ゲーム装置本体10に着脱可能に構成されたゲームカートリッジ30とによって構成される。ゲーム装置本体10は、外見上、ゲーム装置ハウジング11、液晶表示パネル12、十字ボタン13、スタートボタン14、セレクトボタン15、Aボタン16、Bボタン17、および、スピーカ18を備えている。ゲームカートリッジ30には、ゲーム装置本体10を、音声発生装置として機能させるためのプログラム(以下、音声発生プログラムとい

う) が記録されている。

【0022】

図2は、図1に示す音声発生装置のハードウェア構成図である。ゲーム装置本体10には基板28が内蔵され、ゲームカートリッジ30には基板35が内蔵される。基板28には、液晶表示パネル12、各種のボタン13～17、スピーカ18、CPU21、液晶ドライバ22、サウンド発生回路23、通信用インターフェース回路24、コネクタ25、表示用RAM26、および、ワークRAM27が実装される。基板35には、XY軸加速度センサ31、センサインターフェース回路32、プログラムROM33、および、バックアップRAM34が実装される。

【0023】

CPU21は、ゲーム装置本体10の動作を制御する。CPU21は、各種のボタン13～17、液晶ドライバ22、サウンド発生回路23、通信用インターフェース回路24、表示用RAM26、ワークRAM27、センサインターフェース回路32、プログラムROM33、および、バックアップRAM34に接続される。十字ボタン13、スタートボタン14、セレクトボタン15、Aボタン16、および、Bボタン17は、プレイヤーによって操作される操作手段である。

【0024】

液晶ドライバ22は、液晶表示パネル12に接続され、CPU21からの制御に従い、液晶表示パネル12を駆動する。サウンド発生回路23は、スピーカ18に接続され、CPU21からの制御に従い、スピーカ18から音を出力させる。通信用インターフェース回路24は、コネクタ25に接続される。コネクタ25に通信ケーブル(図示せず)を接続することにより、ゲーム装置本体10は、他のゲーム装置本体(図示せず)と通信可能に接続される。表示用RAM26は、液晶表示パネル12に表示される画面データを記憶している。ワークRAM27は、CPU21によって使用される作業用メモリである。

【0025】

プログラムROM33は、音声発生プログラムと、音声発生プログラムで使用するデータとを記憶している。バックアップRAM34は、音声発生プログラ

ムの実行中に保存されるデータを記憶している。CPU21は、プログラムROM33に記憶された音声発生プログラムを実行することにより、1) 各種のボタン13~17を用いてプレイヤから指示を受け取る、2) 液晶ドライバ22および表示用RAM26を制御して液晶表示パネル12に画面を表示させる、3) サウンド発生回路23を制御してスピーカ18から音を出力させる、などの処理を行う。

【0026】

XY軸加速度センサ31およびセンサインターフェース回路32は、ゲーム装置本体10にゲームカートリッジ30が装着されている間、ゲーム装置本体10の傾き（すなわち、ゲーム装置ハウジング11の傾き）を求めるために設けられている。以下では、ゲーム装置本体10に対して、図3に示す垂直座標系を設定する。この座標系では、液晶表示パネル12の表示面を基準として、表示面の横方向をX軸、表示面の縦方向をY軸、表示面に垂直な方向をZ軸としている。

【0027】

XY軸加速度センサ31は、ゲーム装置本体10のX軸方向とY軸方向の加速度を検出し、X軸方向の加速度を表す第1の検出信号36と、Y軸方向の加速度を表す第2の検出信号37とを出力する。センサインターフェース回路32は、XY軸加速度センサ31で検出された2種類の加速度を、CPU21に入力可能な形式に変換する。例えば、XY軸加速度センサ31は、第1の検出信号36として、所定の1周期のうちに値が0となる期間と値が1となる期間とがそれぞれ1回ずつあり、かつ、X軸方向の加速度が大きいほど値が1となる期間が長い信号を出力する。センサインターフェース回路32は、第1の検出信号36の周期より短い間隔でパルスを発生させ、第1の検出信号36の値が1である間に発生したパルスの個数を数えることにより、X軸方向の加速度を求める。Y軸方向の加速度についても同様である。

【0028】

図4は、プログラムROM33のメモリマップである。プログラムROM33は、音声発生プログラムを記憶するためのプログラム記憶領域40と、音声発生プログラムで使用するデータを記憶するためのデータ記憶領域50とを有して

いる。プログラム記憶領域40には、音声発生プログラムとして、メインプログラム41、傾き量計算プログラム42、音声波形データ読み出しプログラム43、音声波形データ加工プログラム44、音声出力プログラム45、伴奏処理プログラム46、演奏結果処理プログラム47などが記憶される。音声発生プログラムの詳細は、後述する。

【0029】

データ記憶領域50には、音声発生プログラムで使用されるデータとして、少なくとも1つの音声波形データが記憶される。より詳細には、データ記憶領域50には、音声波形データの典型例である人声波形データ51が記憶され、これに加えて楽器音データ52、歌詞データ53、伴奏データ54、手本演奏データ55などが記憶される。歌詞データ53は、音声発生装置が歌う歌（すなわち、音声発生装置から出力される歌）の歌詞データである。伴奏データ54は、後述する伴奏処理を行うときに参照されるデータである。歌詞データ53と伴奏データ54とは、必ずしも1対1に対応する必要はなく、例えば、1つの歌詞データが2以上の伴奏データに対応してもよく、1つの伴奏データが2以上の歌詞データに対応してもよい。手本演奏データ55については、後述する。

【0030】

人声波形データ51は、人が各種の音（例えば「あ」「い」「う」「え」「お」など）を一定の音程で発音したときに得られる人の声の波形データである。人声波形データ51には、少なくとも、歌詞データ53に含まれる各音に関する波形データが含まれている。また、人声波形データ51には、特性が異なる複数の人の声の波形データが含まれていてもよい。例えば、人声波形データ51には、年輩男が各種の音を発音したときの波形データや、中年女が各種の音を発音したときの波形データなどが含まれていてもよい（図4を参照）。

【0031】

楽器音データ52は、各種の楽器から出力される音の波形データである。楽器音データ52には、各種の楽器を一定の音程で弾いたときに得られる波形データが含まれている。また、楽器音データ52には、異なる種類の楽器から出力される音の波形データが含まれていてもよい。例えば、楽器音データ52には、ピア

ノを弾いたときの波形データや、ベースを弾いたときの波形データなどが含まれていてもよい（図 4 を参照）。

【 0 0 3 2 】

図 5 を参照して、図 1 に示す音声発生装置の操作方法を説明する。図 5（a）は、音声発生装置を操作するときの基本姿勢を、装置の真上から見て描いたものである。音声発生装置のプレイヤー（以下、演奏者という）は、基本姿勢では、図 5（a）に示すように、ゲーム装置ハウジング 1 1 を両手で水平に把持する。

【 0 0 3 3 】

図 5（b）は、音声発生装置から出力される音声の音程を変化させるための操作方法を、装置の真上から見て描いたものである。音声発生装置は、ゲーム装置本体 1 0 の X 軸方向の加速度に基づき、ゲーム装置本体 1 0 の Y 軸を中心とした傾き量を求め、求めた傾き量に応じて音程を変化させて音声を出力する。より詳細には、音声発生装置は、Y 軸を中心として装置の左側が下がる方向により多く傾いているほど、音程を低くし（図 5（b）の左側）、Y 軸を中心として装置の右側が下がる方向により多く傾いているほど、音程を高くする（図 5（b）の右側）。よって、演奏者は、図 5（a）に示す基本姿勢から、ゲーム装置本体 1 0 を左右に傾けることにより、音声発生装置から出力される音声の音程を変化させることができる。

【 0 0 3 4 】

図 5（c）は、音声発生装置から出力される音声の音量を変化させるための操作方法を、装置の右側から見て描いたものである。音声発生装置は、ゲーム装置本体 1 0 の Y 軸方向の加速度に基づき、ゲーム装置本体 1 0 の X 軸を中心とした傾き量を求め、求めた傾き量に応じて音量を変化させて音声を出力する。より詳細には、音声発生装置は、X 軸を中心として装置の手前側が下がる方向により多く傾いているほど、音量を大きくし（図 5（c）の左側）、X 軸を中心として装置の向こう側が下がる方向により多く傾いているほど、音量を小さくする（図 5（c）の右側）。よって、演奏者は、図 5（a）に示す基本姿勢から、ゲーム装置本体 1 0 を手前または向こうに傾けることにより、音声発生装置から出力される音声の音量を変化させることができる。

【0035】

図5(d)は、音声発生装置から出力される音声の音程を続けて変化させるための操作方法を示したものである。演奏者がゲーム装置本体10をY軸を中心として第1の角度 θ_1 だけ傾けると、音声発生装置は最初の音を「ド」の音程で出力する。次に、演奏者がゲーム装置本体10をY軸を中心として第2の角度 θ_2 だけ傾けると、音声発生装置は2番めの音を「レ」の音程で出力する。同様に、演奏者がゲーム装置本体10をY軸を中心として順に θ_3 、 θ_4 、 θ_2 、 θ_3 、 θ_1 だけ傾けると、音声発生装置は順に音を「ミ」「ファ」「レ」「ミ」「ド」の音程で出力する。

【0036】

なお、音声発生装置はゲーム装置本体10の2方向の傾き量を検出するが、いずれの方向の傾き量に基づき音程を変化させるかは任意である。ただし、ゲーム装置の形状として薄箱状の形状を選択した場合には、曲を演奏するためには音程を多段階に変化させる必要があることを考慮して、液晶表示パネル12の表示面の横方向の傾き量(Y軸を中心とした傾き量)に基づき、音程を変化させることが好ましい場合が多い。

【0037】

また、ゲーム装置本体の傾き量と音程との対応関係は、傾き量がある方向に大きいときほど音程が低く、傾き量が逆の方向に大きいほど音程が高くなるという条件を満たす限り、任意に決定してよい。例えば、音声発生装置は、ゲーム装置本体の傾き量に応じて、音程を段階的に変化させてもよく、あるいは、音程を連続的に変化させてもよい。後者の方法によれば、音声発生装置は全音と半音との間にある中間的な音程で音声を出力することもできるので、ゲームの面白さが増し、ビブラート演奏も可能となる。

【0038】

図6は、本発明の第1の実施形態に係る音声発生装置の動作を示すフローチャートである。図6は、音声発生装置が1曲の歌を歌う場合の処理を示したものである。CPU21は、プログラム記憶領域40に記憶された音声発生プログラムを実行することにより、図6に示す処理を実行する。図6に示す処理は、図4に

示すプログラムのうち、メインプログラム41、傾き量計算プログラム42、音声波形データ読み出しプログラム43、音声波形データ加工プログラム44、および、音声出力プログラム45に含まれている。また、図6に示す処理を実行するために、図4に示すデータのうち、人声波形データ51および歌詞データ53が参照される。

【0039】

CPU21は、始めに、歌う曲と、歌う時に使用する声とを選択する（ステップS101）。例えば、CPU21は、プログラムROM33から歌える曲の候補と声の候補（年輩男、中年女など）とを読み出して液晶表示パネル12に表示させ、演奏者からの指示に従い、曲と声とを選択する。次に、CPU21は、ステップS112において曲が終了したと判断するまで、ステップS102からステップS111の処理を繰り返す。

【0040】

ステップS102では、CPU21は、演奏者によってAボタン16が押されたか否かを判断する。CPU21は、Aボタン16が押されていないときには（ステップS102のNo）ステップS102に進み、Aボタン16が押されたときには（ステップS102のYes）ステップS103に進む。このようにCPU21は、Aボタン16が押されるまで、ステップS102で待機する。

【0041】

Aボタン16が押されると、CPU21は、歌詞データ53から歌詞を1音だけ読み出す（ステップS103）。より詳細には、CPU21は、ステップS101で選択された曲の歌詞のうちで、次に出力すべき音を指すポインタを有しており、ステップS103では、ポインタが指す音を1音だけ読み出して、ポインタを1音分だけ進める。ステップS103で読み出された音は、次にステップS103の処理が行われるまで、継続して使用される。

【0042】

次に、CPU21は、ゲーム装置本体10（すなわち、ゲーム装置ハウジング11）の傾きを検出する（ステップS104）。上述したように、センサインターフェース回路32は、XY軸加速度センサ31で検出された2種類の加速度を

、CPU 21に入力可能な形式に変換する。そこで、CPU 21は、センサインターフェース回路32から出力されたX軸方向の加速度に基づき、ゲーム装置本体10のY軸を中心とした傾き量を計算する。また、CPU 21は、センサインターフェース回路32から出力されたY軸方向の加速度に基づき、ゲーム装置本体10のX軸を中心とした傾き量を計算する。

【0043】

次に、CPU 21は、ステップS104で求めた2つの傾き量に基づき、出力する音声波形データについて、周波数の変化量と振幅の変化量とを決定する（ステップS105）。CPU 21は、ゲーム装置本体10のY軸を中心とした傾き量に応じて、周波数の変化量を決定する。より詳細には、CPU 21は、ゲーム装置本体10のY軸を中心として左側が下がる方向の傾き量が多いほど、小さな負の値を選択し、ゲーム装置本体10のY軸を中心として右側が下がる方向の傾き量が多いほど、大きな正の値を選択する。また、CPU 21は、ゲーム装置本体10のX軸を中心とした傾き量に応じて、振幅の変化量を決定する。より詳細には、CPU 21は、ゲーム装置本体10のX軸を中心として手前側が下がる方向の傾き量が多いほど、大きな正の値を選択し、ゲーム装置本体10のX軸を中心として向こう側が下がる方向の傾き量が多いほど、小さな負の値を選択する。

【0044】

次に、CPU 21は、音声波形データとして、人声波形データ51から1音分の波形データを読み出す（ステップS106）。より詳細には、CPU 21は、人声波形データ51のうちからステップS101で選択された声に対応したデータを選び、その中からステップS103で読み出した音の波形データを読み出す。例えば、ステップS101で選択された声が「年輩男」であり、ステップS103で読み出した歌詞の1音が「あ」である場合には、CPU 21は、音声波形データとして、年輩男が「あ」の音を発音したときに得られる波形データを読み出す。

【0045】

次に、CPU 21は、ステップS105で求めた周波数の変化量に基づき、ス

ステップS106で読み出した音声波形データの周波数を変化させる（ステップS107）。次に、CPU21は、ステップS106で求めた振幅の変化量に基づき、ステップS107で加工された音声波形データの振幅を変化させる（ステップS108）。なお、CPU21は、ステップS107およびS108の処理を行うときに、サウンド発生回路23に処理の一部または全部を行わせてもよい。

【0046】

次に、CPU21は、サウンド発生回路23を制御して、ステップS107およびS108で加工された音声波形データを、音声としてスピーカ18から出力させる（ステップS109）。これにより、音声発生装置からは、ステップS103で読み出された歌詞の1音が、ゲーム装置本体10のY軸を中心とした傾き量に応じた音程で、ゲーム装置本体10のX軸を中心とした傾き量に応じた音量で出力される。

【0047】

次に、CPU21は、演奏者によってAボタン16が離されたか否かを判断する（ステップS110）。Aボタン16が離されていないときは（ステップS110のNo）、CPU21は、ステップS104に進む。この場合、CPU21は、ステップS103で読み出した歌詞の1音に対して、ステップS104からS109の処理を再び行う。これにより、Aボタン16が離されるまでの間、音声発生装置からは、歌詞の同じ1音が、音程および音量が変化しながら、繰り返し出力される。

【0048】

Aボタン16が離されたときは（ステップS110のYes）、CPU21は、ステップS111に進む。この場合、CPU21は、サウンド発生回路23を制御して、ステップS107およびS108で加工された音声波形データの出力を停止させる（ステップS111）。

【0049】

次に、CPU21は、選択した曲が終了したか否かを判断する（ステップS112）。曲が終了していないときは（ステップS112のNo）、CPU21は、ステップS102に進む。この場合、CPU21は、ステップS102からS

111の処理を再び行い、音程および音量を変化させながら、歌詞の次の1音を出力させる。曲が終了したときには（ステップS112のYes）、CPU21は、1曲の歌を歌うための処理を終了する。

【0050】

図7は、音声発生装置に歌を歌わせるための操作の一例を示す図である。音声発生装置は、上述したように、Aボタン16が押されている間、音程と音量を変化させながら、スピーカ18から歌詞の1音を出力する。そこで、演奏者は、図7(a)に示すように音声発生装置を操作することにより、音声発生装置に歌を歌わせることができる。なお、図7(b)は、図7(a)に破線で描いた長方形部分の拡大図である。

【0051】

演奏者は、演奏を開始する前に、音声発生装置に歌わせる曲（この例では「むすんでひらいて」）を選ぶ。次に、演奏者は、ゲーム装置本体10をY軸を中心として音程「ミ」に対応した角度 θ_3 だけ傾けて、Aボタン16を4分音符の時間だけ押す。この操作により、音声発生装置からは、最初の音「む」が「ミ」の音程で4分音符の時間だけ出力される。次に、演奏者は、ゲーム装置本体10をY軸を中心として角度 θ_3 だけ傾けたまま、Aボタン16を8分音符の時間だけ押す。この操作により、音声発生装置からは、2番目の音「す」が「ミ」の音程で8分音符の時間だけ出力される。次に、演奏者は、ゲーム装置本体10をY軸を中心として音程「レ」に対応した角度 θ_2 だけ傾けて、Aボタン16を8分音符の時間だけ押す。これにより、音声発生装置からは、3番目の音「ー（長音）」が「レ」の音程で8分音符の時間だけ出力される。以下、同様にして、演奏者は、歌詞の1音ごとに、ゲーム装置本体10をY軸を中心として所定の角度だけ傾けながら、Aボタン16を所定の時間だけ押す操作を繰り返す。この操作により、演奏者は、音声発生装置に歌を歌わせることができる。

【0052】

以上に示すように、第1の実施形態に係る音声発生装置によれば、装置の傾き量に応じて、音声波形データの周波数と振幅とが変化し、音声発生装置から出力される音声の音程と音量とが変化する。したがって、装置を傾けるだけで簡単に

楽しみながら演奏できる、娯楽性の高い音声発生装置を提供することができる。
 また、歌詞の各音に対応し、装置の傾き量に応じて周波数が変化した音声波形データが、所定のタイミングで順次出力される。したがって、装置を傾けるだけで歌を歌わせることができる音声発生装置を提供することができる。また、装置の傾き量に応じて周波数が変化した音声波形データが、演奏者の指定したタイミングで出力される。したがって、演奏のリズムやテンポを指定しながら演奏できる音声発生装置を提供することができる。

【 0 0 5 3 】

図 8 は、本発明の第 2 の実施形態に係る音声発生装置の動作を示すフローチャートである。図 8 に示すフローチャートは、図 6 に示したフローチャートに、伴奏を行う処理と、演奏結果を記憶する処理と、演奏結果を照合する処理と、演奏成績を通知する処理とを追加したものである。図 8 に示す処理は、図 4 に示すプログラムのうち、メインプログラム 4 1、傾き量計算プログラム 4 2、音声波形データ読み出しプログラム 4 3、音声波形データ加工プログラム 4 4、音声出力プログラム 4 5、伴奏処理プログラム 4 6、および、演奏結果処理プログラム 4 7 に含まれている。また、図 8 に示す処理を実行するために、図 4 に示すデータのうち、人声波形データ 5 1、楽器音データ 5 2、歌詞データ 5 3、伴奏データ 5 4、および、手本演奏データ 5 5 が参照される。

【 0 0 5 4 】

CPU 2 1 は、第 1 の実施形態と同様に、始めに、歌う曲と、歌う時に使用する声とを選択する（ステップ S 2 0 1）。次に、CPU 2 1 は、演奏者によってスタートボタン 1 4 が押されたか否かを判断する（ステップ S 2 0 2）。CPU 2 1 は、スタートボタン 1 4 が押されていないときには（ステップ S 2 0 2 の No）ステップ S 2 0 2 に進み、スタートボタン 1 4 が押されたときには（ステップ S 2 0 2 の Yes）ステップ S 2 0 3 に進む。このように CPU 2 1 は、スタートボタン 1 4 が押されるまで、ステップ S 2 0 2 で待機する。

【 0 0 5 5 】

スタートボタン 1 4 が押されると、CPU 2 1 は、ステップ S 2 0 1 で選択された曲の伴奏処理を開始する（ステップ S 2 0 3）。ここで、伴奏処理とは、楽

器音データ52と伴奏データ54とに基づき、ステップS201で選択された曲の伴奏となる波形データを作成し、音声波形データとともにスピーカ18から出力する処理をいう。伴奏処理は、CPU21がステップS216に到達するまで継続して行われる。このような伴奏処理により、演奏者に対して音声発生装置の操作タイミングを知らせ、音声発生装置の操作性を高めることができる。

【0056】

伴奏を開始した後、CPU21は、第1の実施形態と同様に、音程および音量を変化させながら、歌詞の1音を出力する処理を繰り返す（ステップS205～S214）。ただし、第2の実施形態では、CPU21は、ステップS207で周波数の変化量と振幅の変化量とを求めた後に、Aボタン16が押されたタイミングと求めた周波数の変化量とを、伴奏データ54のタイミングと対応させてワークRAM27に記憶させる（ステップS208）。

【0057】

CPU21は、選択した曲が終了したときには（ステップS215のYes）ステップS216に進む。この場合、CPU21は、ステップS203で開始した伴奏処理を停止する（ステップS216）。この時点でワークRAM27には、演奏結果データとして、Aボタン16が押されたタイミングと周波数の変化量とが1曲分記憶されている。

【0058】

プログラムROM33に記憶された手本演奏データ55は、演奏終了時点で得られる演奏結果データの正解データである。すなわち、手本演奏データ55は、Aボタン16が押される正しいタイミングと、周波数の変化量の正しい値とを含んでいる。

【0059】

そこで、CPU21は、ワークRAM27に記憶された演奏結果データと、その正解データである手本演奏データ55とを照合する（ステップS217）。ただし、照合の対象となる手本演奏データ55は、ステップS201で選択された曲の手本演奏データである。CPU21は、演奏結果データと手本演奏データとについて、Aボタン16が押されるタイミングと周波数の変化量とをそれぞれを

比較し、比較結果を定量的に表す演奏成績データを求める。演奏成績データは、演奏結果データと手本演奏データとがよく一致しているほど高くなる。

【 0 0 6 0 】

次に、CPU 2 1 は、ステップ S 2 1 7 で求めた演奏成績データを演奏者に通知する（ステップ S 2 1 8）。CPU 2 1 は、例えば、演奏成績データをスピーカ 1 8 から音声で出力してもよく、演奏成績データを液晶表示パネル 1 2 に表示させてもよい。演奏の成績を演奏者に通知した後、CPU 2 1 は、1 曲の歌を歌うための処理を終了する。

【 0 0 6 1 】

以上に示すように、第 2 の実施形態に係る音声発生装置によれば、音声とともに伴奏が出力される。したがって、演奏者に対して装置の操作タイミングを知らせ、音声発生装置の操作性を高めることができる。また、演奏中の装置の傾き量と操作タイミングとが、演奏終了後に手本と照合される。このようにして得られた照合結果は、演奏の音程とリズムおよびテンポの正しさを表すものとなる。したがって、照合結果を演奏者に通知することにより、音声発生装置のゲーム性を高めることができる。

【 0 0 6 2 】

なお、第 1 および第 2 の実施形態に係る音声発生装置は、A ボタンが押されると歌詞の 1 音を出力することとしたが、これに代えて、プログラム ROM に記憶された所定のタイミングで、歌詞の 1 音を順次出力することとしてもよい。この場合、演奏者は、A ボタンを押さずに、音声発生装置を所定の 2 方向に傾けることにより、音程と音量とを変化させながら音声を出力させて、音声発生装置に歌を歌わせることができる。

【 0 0 6 3 】

また、音声波形データとして、人が各種の音を一定の音程で発音したときに得られる人の声の波形データを使用することとしたが、これに代えて、あるいは、これとともに、任意の音の波形データ（例えば、動物の鳴き声や機械音などの波形データ）を使用してもよい。また、音の種類は、たとえ 1 種類（例えば「あ」の音だけ）であってもよい。

【 0 0 6 4 】

また、音声発生装置は、ゲーム装置本体と、音声発生プログラムを記憶したゲームカートリッジとによって構成されることとしたが、音声発生プログラムと傾きセンサとが、ゲーム装置本体に予め内蔵されていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る音声発生装置の外観図である。

【図 2】

本発明の実施形態に係る音声発生装置のハードウェア構成図である。

【図 3】

本発明の実施形態に係る音声発生装置に設定した座標軸を示す図である。

【図 4】

本発明の実施形態に係る音声発生装置に含まれるプログラム ROM のメモリマップである。

【図 5】

本発明の実施形態に係る音声発生装置の操作方法を示す図である。

【図 6】

本発明の第 1 の実施形態に係る音声発生装置の動作を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明の実施形態に係る音声発生装置に歌を歌わせるための操作の一例を示す図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施形態に係る音声発生装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1 0 … ゲーム装置本体

1 1 … ゲーム装置ハウジング

1 2 … 液晶表示パネル

- 1 3 … 十字ボタン
- 1 4 … スタートボタン
- 1 5 … セレクトボタン
- 1 6 … A ボタン
- 1 7 … B ボタン
- 1 8 … スピーカ
- 2 1 … C P U
- 2 2 … 液晶ドライバ
- 2 3 … サウンド発生回路
- 2 4 … 通信用インターフェース回路
- 2 5 … コネクタ
- 2 6 … 表示用 R A M
- 2 7 … ワーク R A M
- 2 8、3 5 … 基板
- 3 0 … ゲームカートリッジ
- 3 1 … X Y 軸加速度センサ
- 3 2 … センサインターフェース回路
- 3 3 … プログラム R O M
- 3 4 … バックアップ R A M
- 3 6 … 第 1 の検出信号
- 3 7 … 第 2 の検出信号
- 4 0 … プログラム記憶領域
- 4 1 … メインプログラム
- 4 2 … 傾き量計算プログラム
- 4 3 … 音声波形データ読み出しプログラム
- 4 4 … 音声波形データ加工プログラム
- 4 5 … 音声出力プログラム
- 4 6 … 伴奏処理プログラム
- 4 7 … 演奏結果処理プログラム

5 0 …データ記憶領域

5 1 …人声波形データ

5 2 …楽器音データ

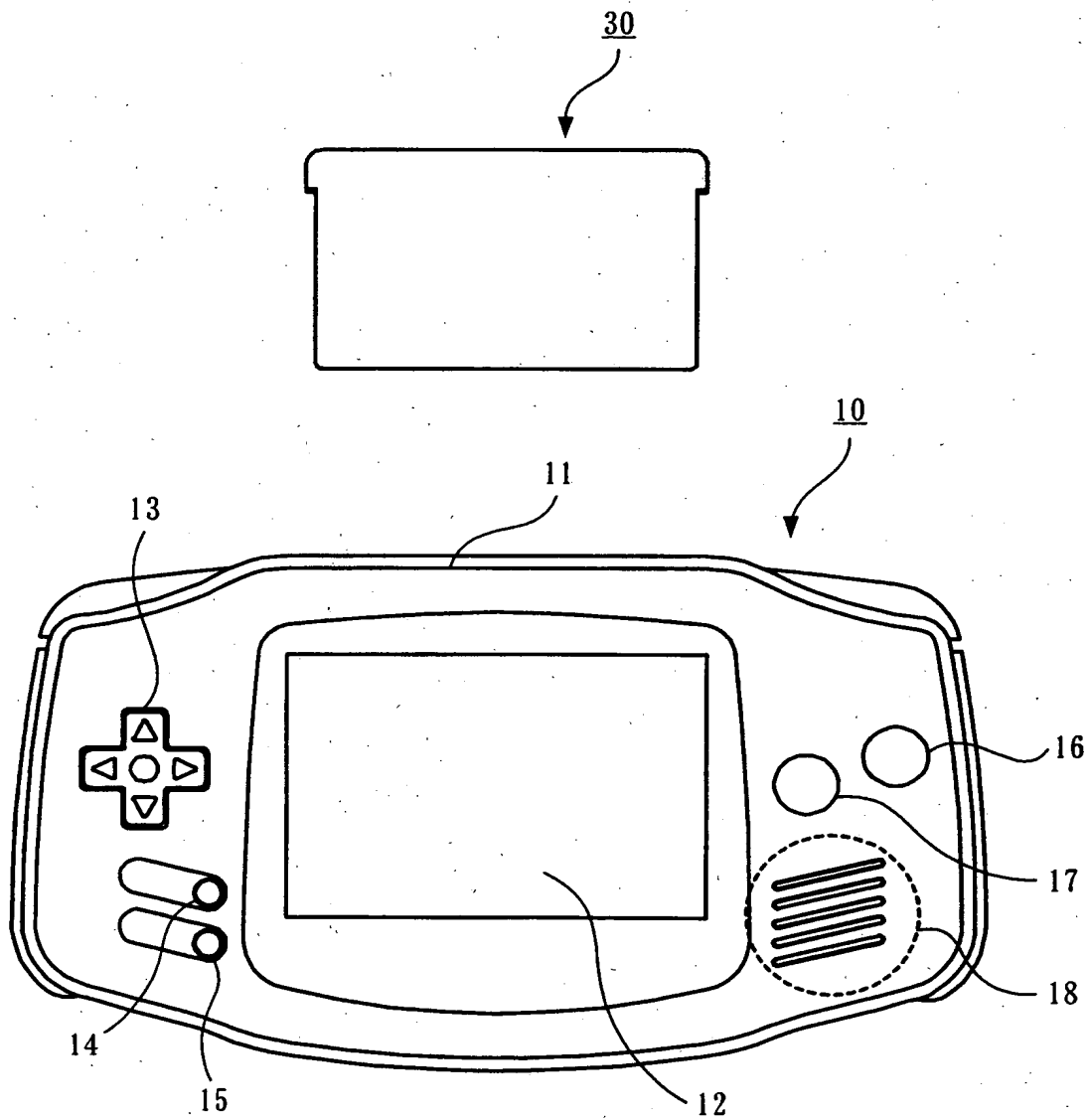
5 3 …歌詞データ

5 4 …伴奏データ

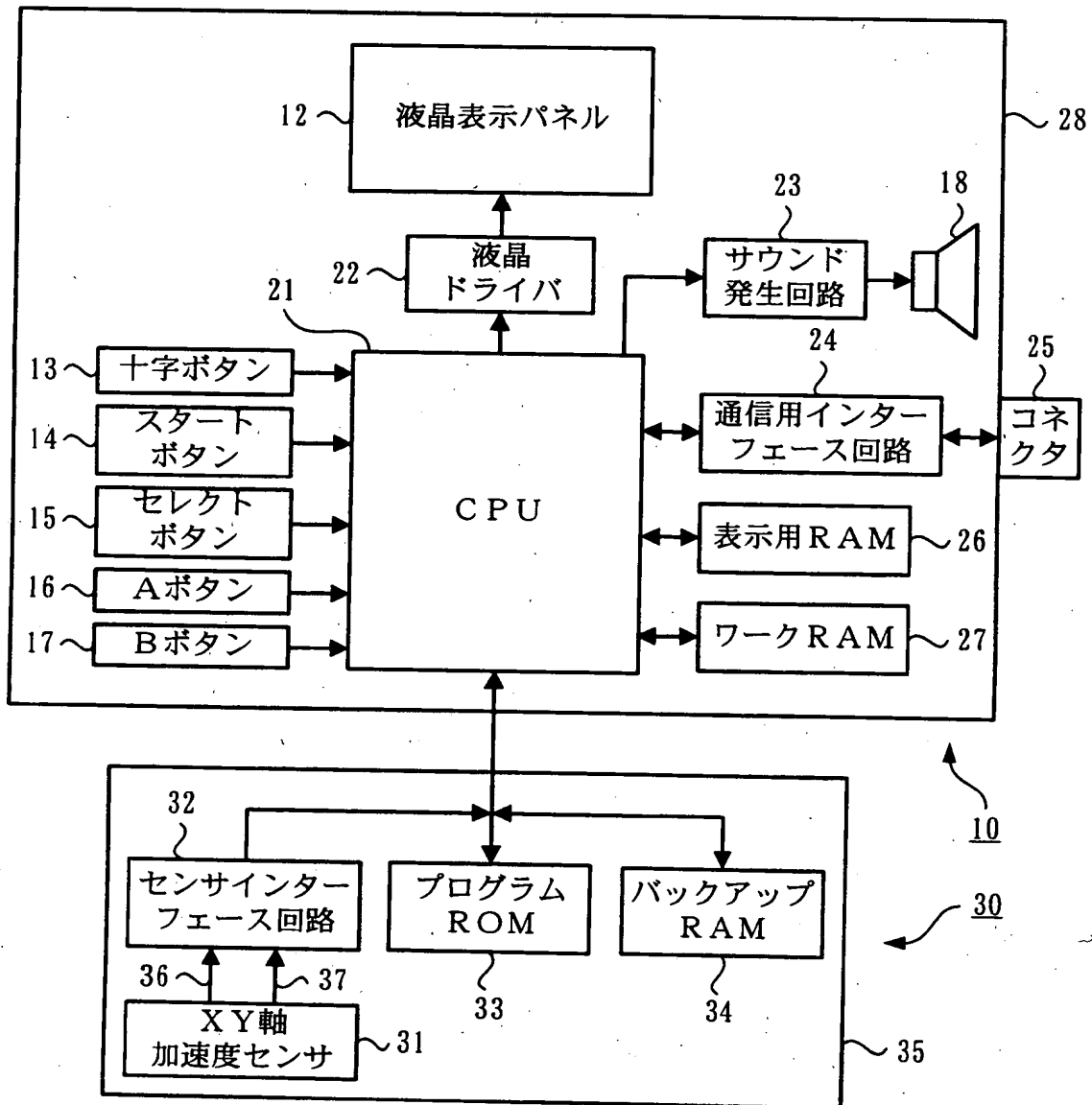
5 5 …手本演奏データ

【書類名】 図面

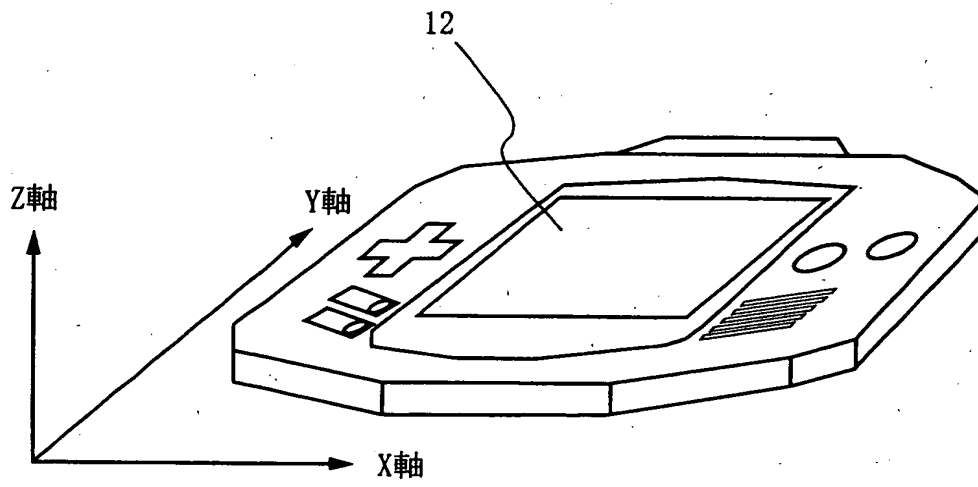
【図 1】



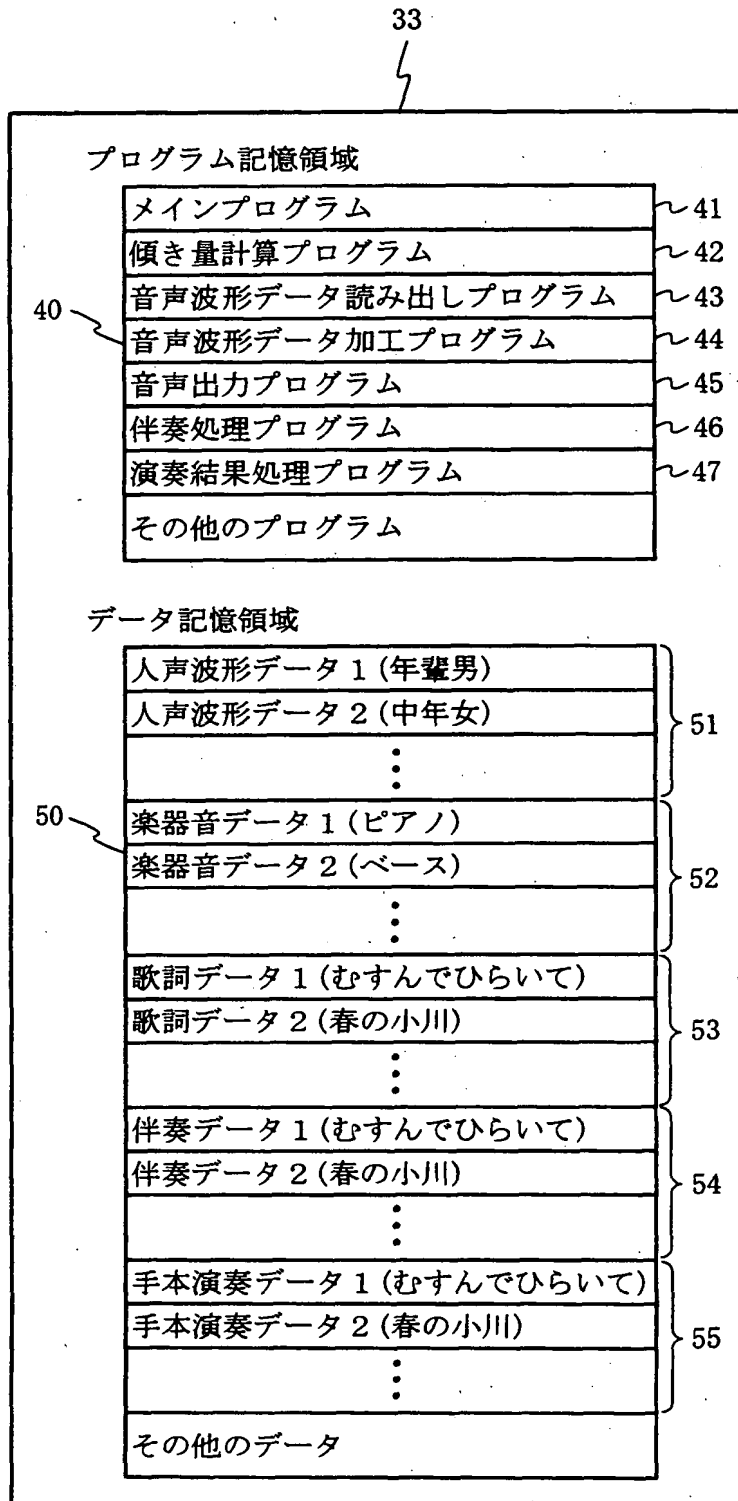
【図 2】



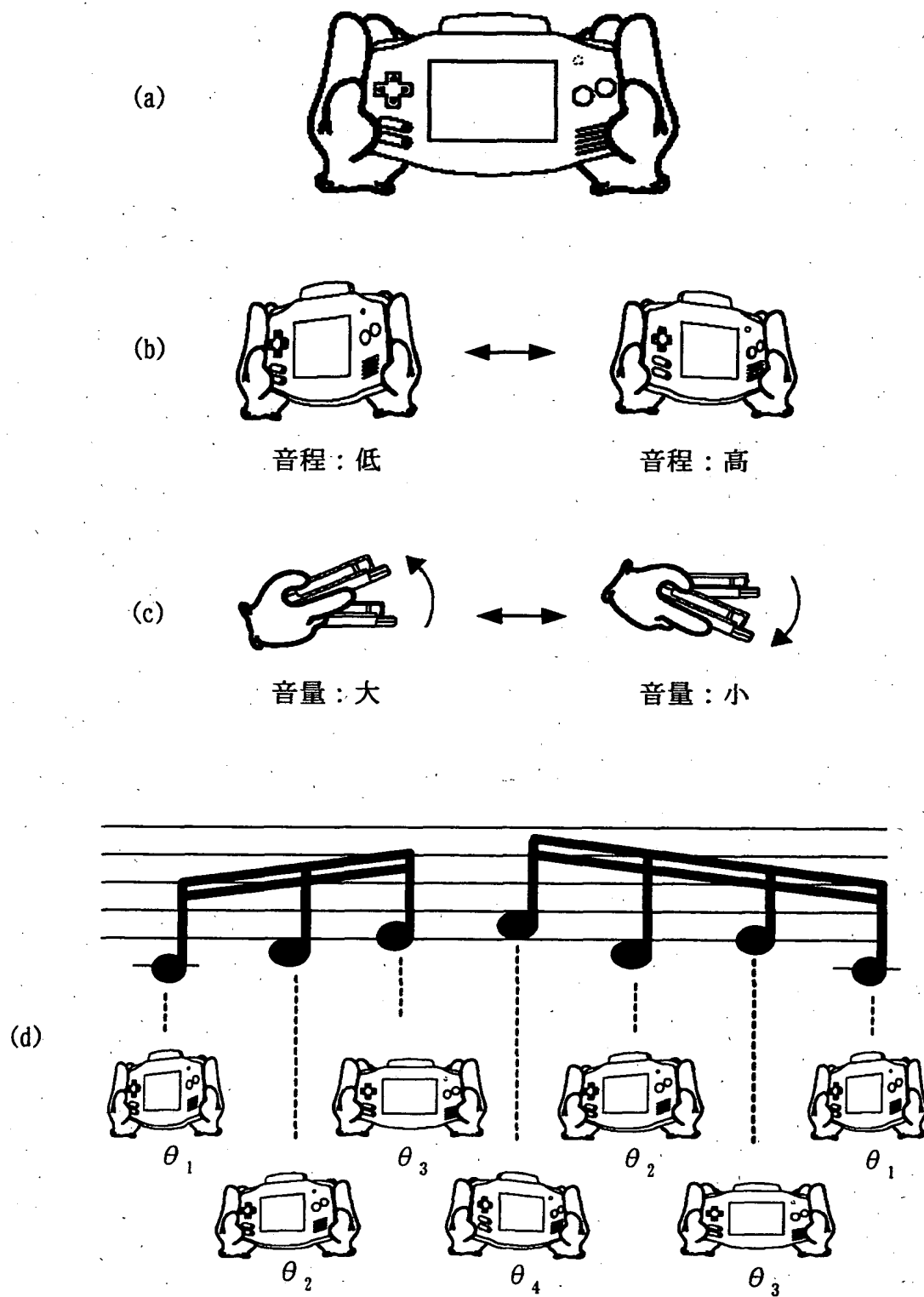
【図 3】



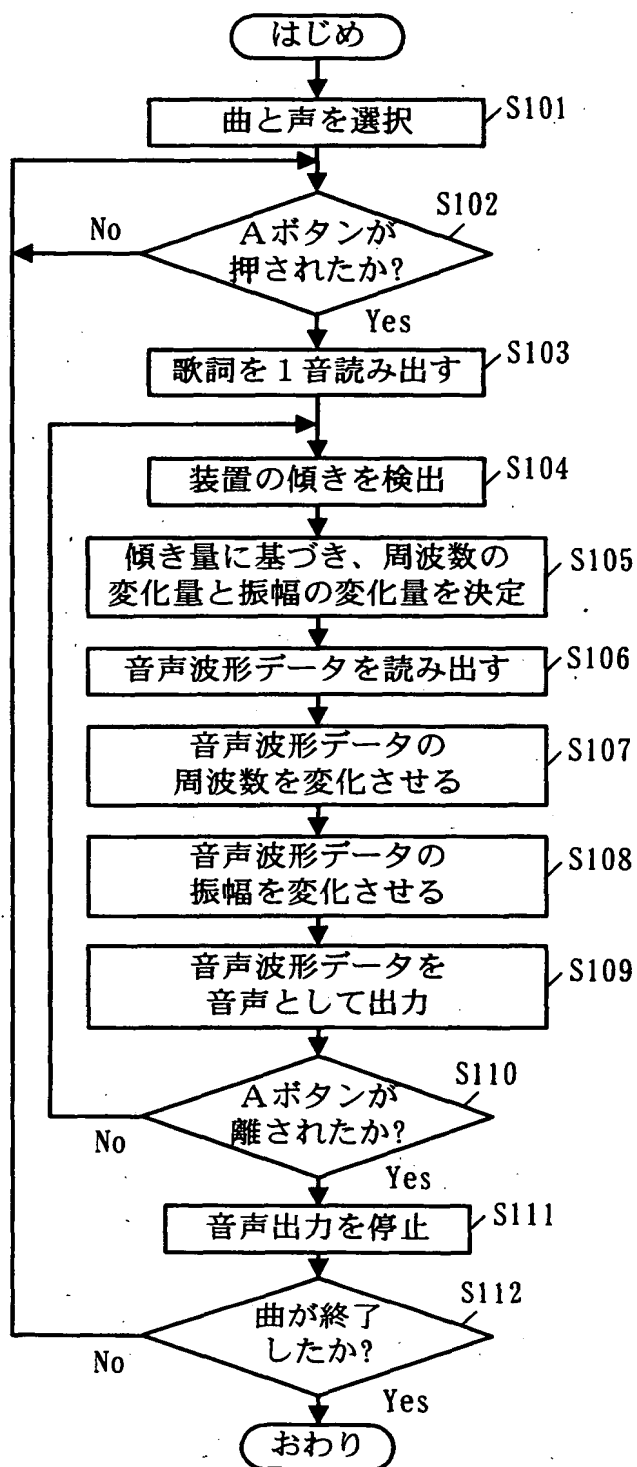
【図 4】



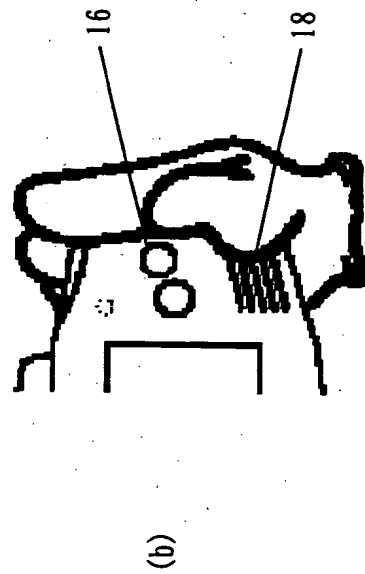
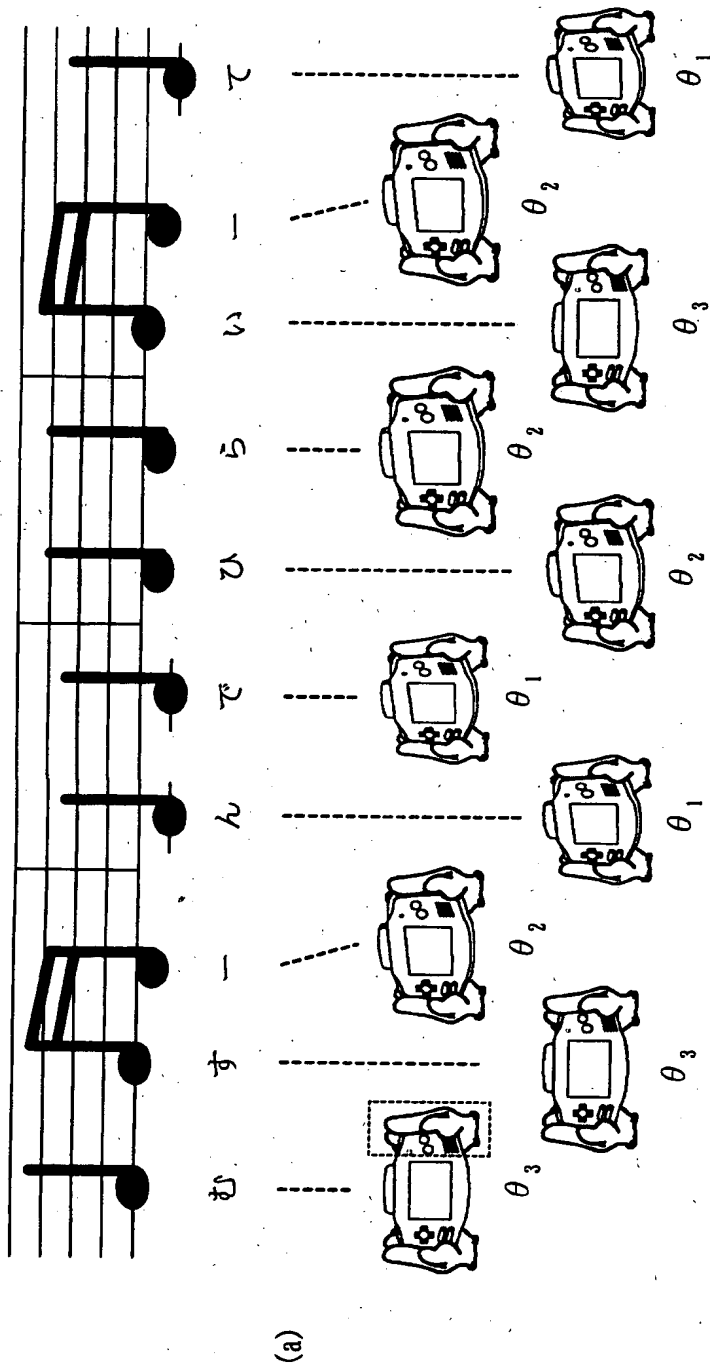
【图5】



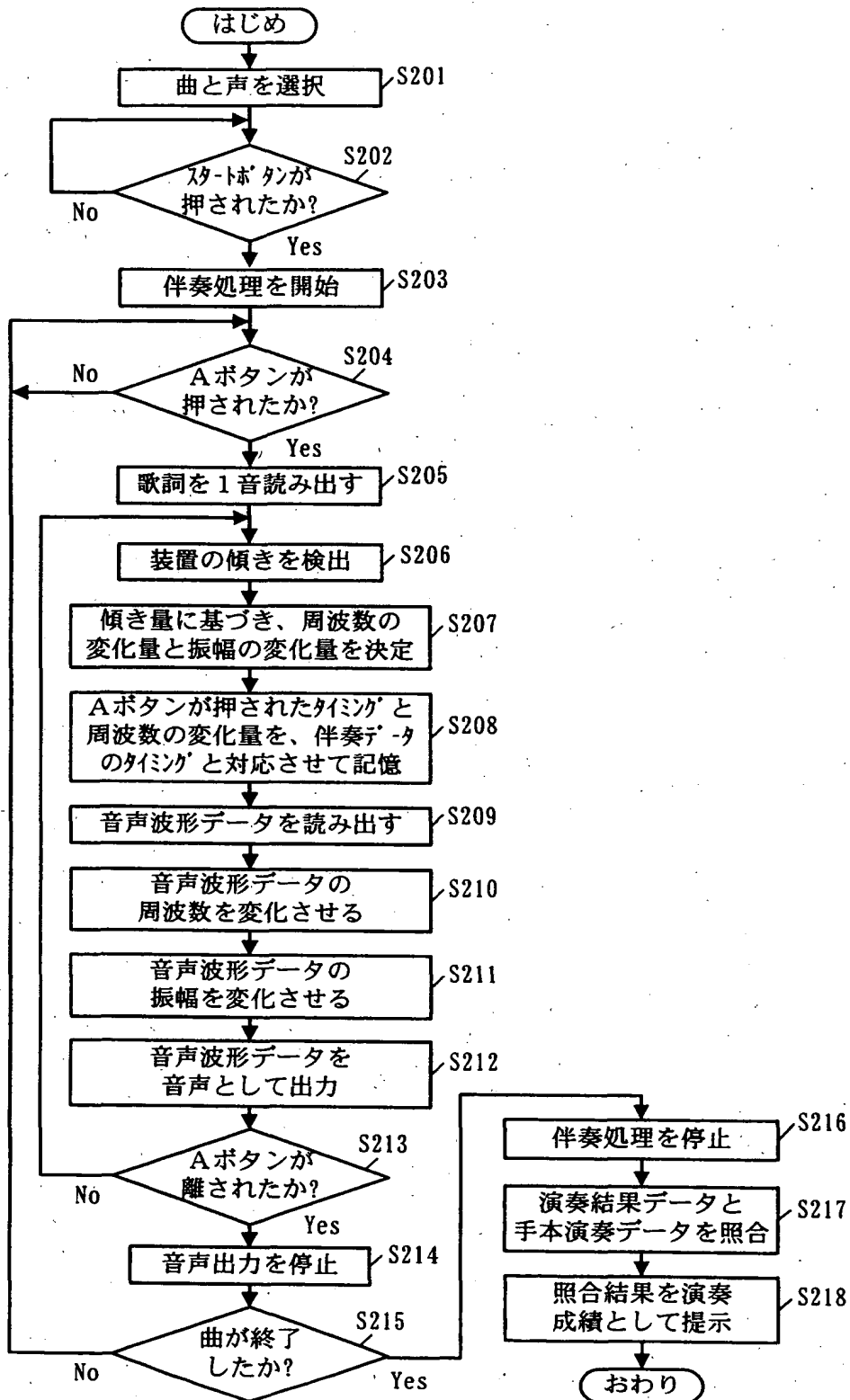
【図 6】



【図7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な操作で、音程や音量を変化させて音声を出力できる音声発生装置を提供する。

【解決手段】 音声発生装置は、ゲーム装置本体10と、音声発生プログラムを記録したゲームカートリッジ30とによって構成される。ゲームカートリッジ30には、ゲーム装置ハウジング11の2方向の傾きを検出するために、XY軸加速度センサ31が実装される。ゲーム装置本体10に内蔵されたCPU21は、Aボタン16が押されると、プログラムROM33に記憶された人声波形データ51から歌詞の1音に対応した波形データを読み出し、検出した2方向の傾き量に応じて波形データの周波数と振幅とを変化させて、スピーカ18から音声として出力させる。これにより、音声発生装置に歌を歌わせることができる。

【選択図】 図5

特2002-249606

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-249606
受付番号	50201281593
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年 8月29日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月28日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号

[000233778]

1. 変更年月日	2000年11月27日
[変更理由]	住所変更
住 所	京都府京都市南区上鳥羽鉾立町11番地1
氏 名	任天堂株式会社